

열융착 부직포의 물성에 미치는 섬유크림프의 영향

전한용, 유중조, 박태영*, 주창환**, 국윤환

전남대학교 섬유공학과, *전북산업대학교 의류학과, **충남대학교 섬유공학과

열융착 부직포의 기능적 특징은 비접착 부분의 구조에 좌우되고 특히, 비접착영역의 섬유배향에 주로 영향을 받는다. 그리고 섬유배향은 부직포를 구성하고 있는 단섬유의 크림프의 형태 및 크기에 따라 변화되며 크림프의 불균일에 의해 생산공정에서의 불균제가 발생하기 때문에 최종제품의 품질에 커다란 영향을 미치게 된다. 한편, 열융착 부직포의 경우에는 크림프의 형태 및 크기에 의해 접착 부분의 강도 및 공급되는 에너지 값이 변화되며 비접착 부분의 형태학적 구성을 다르게 하여 이로 인하여 전반적인 물성에 큰 영향을 미치게 된다. 이와 같은 섬유크림프의 영향을 감안하여 섬유의 굵기, 크림프의 형태 및 크기, 열융착방법, 중량을 달리하여 제조한 부직포의 물성을 크림프를 중요인자로 선정하여 비교, 검토하였다. 크림프에 의한 물성의 변화를 고찰하기 위하여 응력-변형을 거동, 굽힘, 인열 및 전단특성, 일정압력에서의 두께변화, 공기투과도, 표면특성, Capillary rise, Permissive liquid transmission, Water retention capacity 등이 측정, 분석되었다. 이로 부터 섬유 단위길이당 크림프가 감소하면 인장강도, 모듈러스, 굽힘강성 값들은 증가하였고 MD방향(Machine Direction)과 TD방향(Transverse Direction)에서의 모듈러스비(MD/TD)도 증가함을 알 수 있었다. 특히, 열융착공정에서 융착온도가 상승함에 따라 모듈러스값은 증가하였으며 인장강도와 MD/TD값은 융착온도 상승에 따라 감소하였다. 또한 웹의 공급속도를 증가시켰을 경우 모듈러스값은 감소하였고 MD/TD값은 증가함을 나타내었다. 열융착 부직포의 이러한 물성치변화는 비접착 부분의 구성상태에 크게 영향을 받음을 의미하며 비접착 부분의 구조인자중에서도 크림프에 의한 효과가 매우 중요함을 의미한다.